

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-211369

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月2日

D 06 M 13/00

6768-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 永続親水性を有する吸水性物品の表層材

⑮ 特 願 昭62-43414

⑯ 出 願 昭62(1987)2月26日

⑰ 発 明 者 吉 田 好 典 山口県玖珂郡由宇町3793番地の273

⑱ 発 明 者 境 孝 信 山口県玖珂郡和木町和木2丁目4番1号

⑲ 出 願 人 三井石油化学工業株式 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 宗徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

永続親水性を有する吸水性物品の表層材

2. 特許請求の範囲

(1) 合成繊維製不織布に界面活性剤で親水性処理を施した吸水性物品の表層材であって、前記界面活性剤が、ジアルキルスルフォ琥珀酸ナトリウム、ポリオキシアルキレンのアルキルエステルおよびポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーからなる群より選ばれる少なくとも1種を實質的に主成分とする界面活性剤であることを特徴とする永続親水性を有する吸水性物品の表層材。

(2) オムツのトップシートである特許請求の範囲

第1項記載の吸水性物品の表層材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、合成繊維製不織布に界面活性剤で親水性処理を施したオムツのトップシートに代表される吸水性物品の表層材に関する。

(従来の技術)

乳児用等のオムツでは乳児等がした尿を確実に捕捉する必要から、界面活性剤を塗布して親水性をもたせた合成繊維製不織布をそのトップシート(表層シート)として使用しているものが多い。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、最近のオムツは性能が向上し、数回の尿を吸収しうる能力を備えたものが多い。しかし、一度尿がされてオムツに吸収されると、界面活性剤も尿とともに流れて吸収され、その後の吸水性能が落ちるという問題がある。

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、オムツのトップシートに限らず吸水性能を永続的に保持しうる吸水性物品の表層材を提供せんとするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、前記問題点を解決するため、次のような技術的手段をとった。

すなわち、本発明は特定の界面活性剤を使用し親水性処理を施せば永続親水性を示すことに着目したもので、この特定の界面活性剤として、ジ

アルキルスルフォ琥珀酸ナトリウム、ポリオキシアルキレンのアルキルエステルおよびポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーからなる群より選ばれる少なくとも1種を実質的に主成分とする界面活性剤を用いて合成繊維製不織布に親水性処理を施して吸水性物品の表層材に利用したものである。

〔作用〕

前記3種の界面活性剤の内、少なくとも1種の界面活性剤で親水性処理を施すことにより永続親水性が得られる。

＜合成繊維製不織布の原料＞

ここで、親水性処理を施すべき合成繊維製不織布の原料は、合成樹脂として、繊維形成可能なものであれば結晶性、非晶性を問わず、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ1-ブテン、ポリ4-メチル-1-ペンテン、あるいはエチレン、プロピレン、1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン等の α -オレフィン同士のランダムあるいはブロック共重合体等のポリオ

レフィンの全部または一部がマレイン酸や無水マレイン酸のような不飽和カルボン酸類でグラフト変性されたような変性ポリオレフィンを含んでいても支えない。

＜不織布の製造方法＞

不織布の製造方法としては従来より公知の製造方法を利用できる。これは抄紙方法を利用した湿式法と、そうでない乾式法とに大別され、乾式法はさらに接着剤でフィラメントを結合する接着剤型、フィラメント同士を機械的に絡ませて結合した機械結合型、紡糸したフィラメントを静電気や空気流で移動捕集面に集積する紡糸型に分けられる。また、紡糸型の不織布製造方法としてはいわゆるスプレイドファイバー法、スパンボンド法、スプリットファイバー法、網状法等を例示できる。そして、これらいずれの製造方法も本発明の不織布を製造する際に利用できる。

また、製造される不織布の目付が高くなると、親水性特性が悪くなるので、好ましくは $30\text{g}/\text{m}^2$ 以下、特に $10\text{g}/\text{m}^2 \sim 25\text{g}/\text{m}^2$ 程度が好ましい。

レフィンのエチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体、エチレン・塩化ビニル共重合体等のエチレン・ビニル化合物共重合体、ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体、ABS、メタクリル酸メチル・スチレン共重合体、 α -メチルスチレン・スチレン共重合体等のスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニル・塩化ビニリデン共重合体、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のポリビニル化合物、ナイロン6、ナイロン6-6、ナイロン6-10、ナイロン11、ナイロン12等のポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の熱可塑性ポリエステル、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキサイド等あるいはそれらの混合物等を使用できる。

本発明にあつては、とりわけポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレートの不織布が好適である。

また、ポリオレフィンを使用する場合には、そ

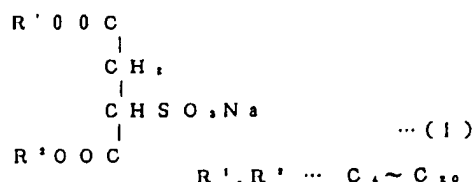
＜界面活性剤の組成＞

本発明に用いる界面活性剤としては、ジアルキルスルフォ琥珀酸ナトリウム、ポリオキシアルキレンのアルキルエステルおよびポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーからなる群より選ばれる少なくとも1種を実質的に主成分とする界面活性剤である。

少なくとも1種類であるからこれらを混合してもよく、また、混合はしないが3種類の界面活性剤を同一の不織布に重ねて塗布しても良い。

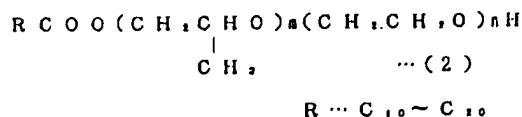
実質的に主成分とするということの意味は、前記が単独で、または、混合物として全体のほぼ60重量%以上占めることである。

ジアルキルスルフォ琥珀酸ナトリウムは下記式(1)で示されるアニオン界面活性剤であり、とくに好ましく使用されるものはジ-2-エチルヘキシルスルフォ琥珀酸ナトリウムである。このような界面活性剤は、例えば東邦化学よりエアロール®CT-1なる商品名で入手可能である。



ポリオキシアルキレンのアルキルエステルは、下記式(2)で示される非イオン界面活性剤であり、とくに好ましく使用されるものはポリオキシエチレンアルキル($R = C_{10} \sim C_{20}$)エステル、ポリオキシプロピレンアルキル($R = C_{10} \sim C_{20}$)エステル、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンアルキル($R = C_{10} \sim C_{20}$)エステル等である。

このような界面活性剤は、例えば東邦化学社よりプロナール® 502 なる商品名で入手可能である。



ポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーは、下記式(3)で示される非イオン界面活性剤であり、とくに好ましく使用されるのは $N' = 10$

じて適宜変更されうるが、通常 $2 \sim 10 g/m^2$ の範囲で塗布されることが多い。

<界面活性剤の塗布方法>

界面活性剤の不織布への塗布は、スプレーガンで散布するスプレー法、凹凸のあるグラビア版の凹凸面に界面活性剤を載せてヘラで界面活性剤をかき落とし、その後不織布をグラビア版上に載せてゴムロールで押さえて、凹凸面凹部内の界面活性剤を不織布に移行させるグラビアコート法、リバースコーターで界面活性剤を塗布するリバースコーター法等で塗布するが、他の塗布方法を使用してもよいことは勿論である。

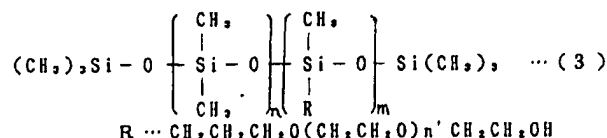
(実施例)

以下、本発明の実施例を比較例と比較しつつ説明する。

尚、本実施例で使用した界面活性剤の詳細は以下の通りである。

プロナール 502 (東邦化学社) … ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンコポリマーの脂肪酸(C_{10})エステル/ポリエーテ

～15のものである。このような界面活性剤は、例えば三洋化成社よりサンシリコン® M-84 なる商品名で入手可能である。



これらの界面活性剤を本発明に応用する場合、界面活性剤は塗布する際に水溶液とすることから、水溶性が良好であること、及び泡立のできるだけ少ないことが望まれる。前者の点では、ジアルキルスルフォ琥珀酸ナトリウムおよびポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーが良好で、後者の点ではポリオキシアルキレンのアルキルエステルが良好である。しかし、ポリオキシアルキレンのアルキルエステルは、不織布に塗布する際の水溶液としての濃度を上げる手段や攪拌方法の改善によって水溶性が劣る点を解決できる。

これらの界面活性剤の不織布への塗布量は、不織布の種類や目付、要求される親水性レベルに応

ルホスフェート = 90wt% / 10wt%、PH

4.3、酸価 3.4

エアロール CT (東邦化学社) … ジー-2-エチルヘキシルスルフォ琥珀酸ナトリウム / 1.2-プロパンジオール = 87wt% / 13wt%、PH 5.7、有効成分 72%

サンシリコン M-84 (三洋化成社) … ポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマー
ノナール 208 (東邦化学社) … ポリオキシエチレン
ニルフェノールエーテル型非イオン界面活性剤、HLB 12.3

ベポール B-184 (東邦化学社) … プロピレンオキサイド・エチレンオキサイドコポリマー型非イオン界面活性剤、EO付加量 40%

アルスコープ LE-40 (東邦化学社) … ラウリルアルコールの硫酸エステルナトリウム塩型アニオン界面活性剤

アルスコープ LE-240 (東邦化学社) … ラウリルアルコールエーテルの硫酸エステルア

ミン塩型アニオン界面活性剤

ベグノール T L - 8 (東邦化学社) … ポリオキシエチレンラウリルエーテル型非イオン界面活性剤

ベグノール H A - 120 (東邦化学社) … ポリオキシエチレンアルキルアミン型非イオン界面活性剤

ベグノール L - 12 (東邦化学社) … ポリオキシエチレンラウリルエーテル型非イオン界面活性剤、H L B 14.8

エマルゲン 109 P (花王社) … ポリオキシエチレンラウリルエーテル型非イオン界面活性剤、H L B 13.6

ホモテックス P T (花王社) … カプリル酸モノジグリセリド、酸価 2 以下

レボン 105 L (三洋化成社) … アルキルイミダゾリン型両性界面活性剤

ソフノン G F - 2 (東邦化学社) … リン酸エステル型アニオン界面活性剤

ラボスク 5037 (東邦化学社) … カルボキシル変性シ

布試片 $16 \times 30 \text{ cm}$ につき親水性試験をして初期親水性を評価するとともに、同様の試片を 130°C のエアオープン中で 5 分間放置した後の親水性試験をして耐熱親水性を評価し、さらに、 120 cc の水に 1 時間浸漬した後の親水性試験をして、永続親水性の有無を評価した。

ここで、A 法は、市販紙オムツのトップシートを除いた吸収体上にサンプルを置き、 45° の包配をつけて固定配置し、 0.1% NaCl 水溶液を約 10 mm の高さからピペットで 1 滴滴下させ、吸収体に吸収されるまでの時間(秒)を測定する方法である。時間が短い程親水性が良好であると判断する。

尚、本実施例では最大 60 秒まで測定し、60 秒を越えても吸収されないものは ∞ と表示した。

また、B 法は、10 枚重ねのトイレットペーパー上に試片を載せ、その試片に 0.1% NaCl 水溶液を 1 滴程滴下し、滴下後吸収開始まで 2 秒以上要するものが 10 測定中いくつあるかを測定するもので、その数が少ないほど親水性が良いとするものである。

リコン型界面活性剤

レボン 2000 (三洋化成社) … アミドベタン型両性界面活性剤

イオネット T - 60 C (三洋化成社) … ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート型非イオン界面活性剤、H L B 14.9

イオネット M S - 1000 (三洋化成社) … ポリオキシエチレンモノステアレート型非イオン界面活性剤、H L B 15.7

イオネット P S (三洋化成社) … リン酸エステル/脂肪酸エステル混合型アニオン界面活性剤、P H 7

< 実施例 1 ~ 7 >

目付が 20 g/m^2 または 25 g/m^2 のポリプロピレン製スパンボンド不織布に、第 1 表に示す界面活性剤を水で希釈して水溶液としたものをグラビアコート法で塗布して自然乾燥したものについて、親水性を評価した。

親水性の評価方法は後述する A 法、及び B 法により行ない、界面活性剤を塗布した未使用の不織

また、親水性の試験とともに界面活性剤の水溶性、泡立の程度もみた。泡立はビーカー内の界面活性剤水溶性を攪拌し、起泡の有無をチェックするビーカー法と、界面活性剤処理された不織布に水を含ませ、掌上でもみ、泡立の有無をチェックするウェブ法とによった。結果を第 1 表に示す。

< 比較例 1 ~ 18 >

界面活性剤として、前記実施例以外のものを使用し、親水性等の試験をした。他の条件は前記実施例と同一である。結果を第 1 表に示す。

< 実施例 8 ~ 11 >

ポリプロピレン製不織布をポリエチレンテレフタレートまたは、ナイロン 6 製の不織布に代えて第 1 表に界面活性剤水溶液を塗布した。結果を第 1 表に示す。

< 実施例 12 >

本発明で使用する界面活性剤と他の界面活性剤との混合による影響を調べるため、サンシリコン M-84 を $70 \text{ wt}\%$ 、イオネット T - 60 C を $30 \text{ wt}\%$ 混合し、実施例 1 と同様に行った。結果を第 1 表に示す。

す。

<実施例13>

ポリプロピレン95wt%および無水マレイン酸グラフト変性ポリプロピレン5wt%とからなるポリプロピレン組成物製スパンボンド不織布(目付20g/m²)を用いるほかは実施例1と同様に行った。結果を第1表に示す。

(本頁、以下余白)

第1表

	原反不織布		界面活性剤		親水性評価A法			親水性評価B法			泡立ち		
	種類	目付 g/m ²	種類	原液含有量 wt%	塗布量 g/m ²	初期親水性	耐熱親水性	永続親水性	初期親水性	耐熱親水性	永続親水性	ビーズ法	ワイヤ法
実施例 1	ポリプロピレン	20	フロナール502	5	4.6	2.0	2.5	3.4	0	0	0	○	◎
" 2	"	25	"	5	4.6	-	-	-	1	2	7	○	◎
" 3	"	"	"	7	4.2	1.6	-	3.3	-	-	-	○	◎
" 4	"	"	"	10	3.9	1.3	-	1.8	-	-	-	○	◎
" 5	"	"	エアロールCT-1	2	9.4	<1	<1	1.8	-	-	-	△	△
" 6	"	"	"	5	8.7	<1	<1	<1	-	-	-	△	△
" 7	"	"	サンシリコンM-84	5	9.4	<1	<1	<1	-	-	-	△	△
比較例 1	"	20	ノナール208	2	5.0	<1	-	-	0	-	10	△	△
" 2	"	"	ペポールB-184	10	4.8	2.7	-	∞	0	-	10	○	○
" 3	"	"	エマルゲン109P	2	8.4	2.2	2.4	∞	0	0	9	△	△
" 4	"	"	ホモテックスPT	2	7.8	<1	∞	∞	0	-	8	○	◎
" 5	"	"	レボン105L	4	6.8	1.2	3.3	∞	0	-	10	△	△
" 6	"	25	エマルゲン109P	2	8.4	2.9	2.6	∞	0	1	10	△	△
" 7	"	"	レボン105L	4	6.8	3.8	-	∞	6	-	10	△	△
" 8	"	"	アルスコープLN-40	5	5.9	6.1	-	∞	-	-	-	△	△
" 9	"	"	アルスコープLE-240	5	2.7	2.9	-	∞	-	-	-	△	△
" 10	"	"	ベグノールTL-8	5	8.3	2.6	-	∞	-	-	-	△	△
" 11	"	"	ベグノールL-12	5	4.7	3.3	-	∞	-	-	-	△	△
" 12	"	"	ベグノールHA-120	5	2.5	∞	-	∞	-	-	-	△	△
" 13	"	"	ソフノンGP-2	5	0.7	∞	-	∞	-	-	-	△	△
" 14	"	"	ラボスク5037	5	3.2	∞	-	∞	-	-	-	○	◎
" 15	"	"	レボン2000	5	3.0	∞	-	∞	-	-	-	△	△
" 16	"	"	イオネットT-80C	5	1.4	∞	-	∞	-	-	-	○	◎
" 17	"	"	イオネットMS-1000	5	0.8	∞	-	∞	-	-	-	○	◎
" 18	"	"	イオネットPS	5	2.0	3.9	-	∞	-	-	-	○	◎
実施例 8	ポリプロピレン70%	20	エアロールCT-1	2	7.2	<1	-	<1	-	-	-	△	△
" 9	"	"	サンシリコンM-84	2	6.2	<1	-	<1	-	-	-	△	△
" 10	ナイロン6	25	エアロールCT-1	2	11.6	<1	-	2.7	-	-	-	△	△
" 11	"	"	サンシリコンM-84	2	11.8	<1	-	<1	-	-	-	△	△
" 12	ポリプロピレン70% 変性物含有	"	サンシリコンM-84+イオネットT-80C	5	8.2	<1	-	<1	-	-	-	△	△
" 13	ポリプロピレン70% 変性物含有	20	プロナール502	5	7.0	<1	-	1.5	-	-	-	○	◎

<比較検討>

第1表を見てもわかるとおり、ジアルキルスルフォ琥珀酸ナトリウムやポリオキシアルキレンのアルキルエステルあるいはポリシロキサン・ポリオキシエチレンコポリマーからなる界面活性剤を塗布したものは、永続親水性が初期親水性と同等で、尿等に長時間にわたり何回も接触しても親水性が低下しないことがわかる。しかも、耐熱親水性も良好で、製造過程で不測の事態が生じて高熱が長時間負荷されても親水性の低下する虞がないこともわかる。さらに、これらの界面活性剤を實質的な主成分とする限り他の界面活性剤を混合しても同様な性能を示すこと、各種の不織布に有効なこともわかる。

一方、本発明でも使用するもの以外の界面活性剤では、初期親水性が良好でも永続親水性が悪く、また、初期親水性すら不十分なものも存在することがわかる。

(発明の効果)

本発明によれば、特定の界面活性剤を塗布した

ことにより、永続親水性のある吸水性物品の表層材とすることができ、オムツのトップシートに使用した場合、数回の尿に対しても親水性を損なわないため、オムツの吸水性能を長く維持でき、また、乳児等に対しても失尿時の不快感を無くすことができる。また、同じく生理用品等の吸水性物品の表層材としても同様に利用できる。さらに、工業用や家庭用の使い捨て布巾としても利用できる可能性がある。

特許出願人

三井石油化学工業株式会社

代理人

弁理士 佐藤 宗徳

同 遠山 勉

